





PORTO DE CABEDELO
COMPANHIA DOCAS DA PARAÍBA

**PROJETO ELÉTRICO DA SUBESTAÇÃO
ABRIGADA DE 1500KVA PARA
ATENDER
AO PORTO DE CABEDELO**

<p>PROCESO: 27_1037/21</p> <p> ENERGISA</p> <p>Projeto APROVADO e liberado para a execução com validade 24 (vinte e quatro) meses a partir de 02/12/2021. Porém esta aprovação não exime responsabilidade Civil do autor do Projeto/Execução.</p> <p>Após a execução dos serviços, um pedido de vistoria deverá ser solicitado junto a esta concessionária, onde a entrega da obra está condicionada a inspeção observância do projeto original aprovado, devendo os materiais aplicados obedecer as normas da ABNT e dos padrões em vigor das normas desta concessionária.</p> <p>Esta Aprovação refere-se apenas ao padrão de execução, não sendo válida para substituições técnicas de equipamentos.</p> <p>APROVADO POR:  Luciano Soares Bezerra</p>
--

Roberto Augusto Alves



PORTO DE CABEDELO

COMPANHIA DOCAS DA PARAÍBA

MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO

1. FINALIDADE

Este projeto tem como finalidade a execução de uma subestação abaixadora abrigada, de capacidade igual a 1500KVA, com a instalação de dois transformadores de 750 KVA, e frequência de 60Hz, com primário ligado em 13,8KV e o secundário em 380/220V, visando suprir as necessidades elétricas do Porto de Cabedelo, localizado na Rua Pres. João Pessoa – Centro – Cabedelo-PB.

2. DADOS DA OBRA

Nome da unidade: PORTO DE CABEDELO

Cadastro na Energisa - UC: 5/9980383-5

Nome do Proprietário: COMPANHIA DOCAS DA PARAÍBA.

Ramo de atividade: Administração Pública direta ou autárquica – FDmáx. = 81%.

Endereço da Obra: R. Pres. João Pessoa, s/n – Centro – Cabedelo /PB

Previsão de Ligação: 1ª quinzena de março de 2020.

Cliente: COMPANHIA DOCAS DA PARAÍBA.

Contato – Eng^a Rômulo Alexandre de Oliveira Cordeiro.

Telefone – 98836 8971.

E-mail – romulo.olliveira@hotmail.com

Responsável pelo projeto: Rodrigo Mendes Alves – Engenheiro Eletricista.

3. ENTRADA DE ENERGIA EM ALTA TENSÃO, COM CABOS SUBTERRÂNEOS E MUFLAS TERMINAIS.

O ramal de entrada da subestação será subterrâneo, sendo constituído pôr quatro cabos isolados de XLPE ou EPR para 15 KV, unipolares, rígidos, próprios para instalação em locais não abrigados e sujeitos à umidade de bitola 25 mm², sendo um cabo reserva.

Os cabos unipolares deverão ser protegidos por eletroduto de aço galvanizado na descida da rede até a primeira caixa de passagem. Esse eletroduto deverá conter identificação, de forma legível e indelével da edificação a que se destina.

Deverá ser deixado sempre um cabo reserva.

Disponer em cada curva do cabo, de uma caixa de passagem, construída em alvenaria com dimensões mínimas de 1000mm x 750mm x 1200mm, dotada de tampa de aço ou concreto armado e sub-tampa de aço fundido com dispositivo para instalação de selos.

Não fazer curva de raio inferior a 20 vezes o diâmetro externo do cabo, salvo indicação contrária do fabricante.

Deverá ser instalado em eletroduto de descida até a caixa de passagem (tipo ZC) junto ao poste. Este eletroduto deverá ser de aço zincado por imersão à quente e de diâmetro nominal 100 mm e deverá conter identificação da edificação a que se destina.

A partir da caixa de passagem, os condutores será instalado dentro de dutos de fibrocimento, PVC rígido envelopados com concreto ou ainda, eletrodutos de aço galvanizado, de diâmetro interno mínimo de 100mm, a uma profundidade mínima de 750mm em relação a superfície do solo, ou canaleta com seção transversal mínima de 100cm² e tampas de concreto ou chapas de ferro. Dentro de cada eletroduto deve passar um circuito completo.

PROJETO 17_052121	
Projeto APROVADO e liberado para a execução com validade 24 (vinte e quatro) meses a partir de 05/12/2021. Ficar em aprovação até o momento de início das obras de obra da PRESTADORA.	
Após a execução das obras, em função de minuta deverá um relatório sobre a obra concluída, onde a entrega da obra está condicionada a prestação observância do projeto original aprovado, devendo os materiais aplicados obedecer as normas da ANM e dos padrões em vigor das normas técnicas brasileiras.	
Este APROVADO oferece ao usuário as condições de instalação e de manutenção para instalação e manutenção.	
APROVADO POR:	
Rodrigo Mendes Alves	



PORTO DE CABEDELO

COMPANHIA DOCAS DA PARAÍBA

Deve-se prever proteção contra danos causados por passagem de carga sobre a superfície do terreno.

Ter o invólucro metálico do cabo e as muflas terminais (se metálicas) ligadas à malha de terra.

Nas extremidades dos cabos, ou seja na estrutura do poste e interior da subestação, serão instalados muflas terminais do tipo externa e interna respectivamente, ambas com isolamento para 15 KV.

Na estrutura para o ramal de entrada serão instalados três pára-raios tipo Polimérico, solidamente aterrados pôr cabo de cobre nú bitola 50mm² e hastes de aterramento tipo copperweld de 16 mm x 2400mm.

Serão instaladas também caixas de passagem com dimensões 100 x 75 x 120 cm, com tampa lacrada, na base do poste interligando com a entrada da subestação.

Todos os detalhes da estrutura de entrada necessários à execução, podem ser encontrados na prancha 05/06 em anexo.

Não serão aceitos ramais subterrâneos cruzando vias públicas.

4. CABOS SUBTERRÂNEOS E MUFLAS TERMINAIS.

4.1. Cabos de Média Tensão

Os cabos subterrâneos, isolados para 15kV e 25kV, serão unipolares, rígidos, próprios para instalação em locais não abrigados e sujeitos à umidade (referências: XLPE e EPR).

4.2. Cabos de Baixa Tensão

Sendo subterrânea a saída da subestação, os cabos devem ter isolamento mínimo para 0,6/1,0kV, unipolares, próprios para instalação em locais não abrigados e sujeitos à umidade (referência: XLPE e EPR), na bitola 300 mm², sendo quatro cabos por fase e neutro de cada transformador. Nas extremidades dos condutores devem ser utilizados terminações e acessórios adequados para a conexão.

Não serão permitidos cabos de cobre flexível (classe 5).

4.3. Muflas Terminais

É obrigatório o uso de muflas terminais, tanto na estrutura de derivação de ramal, como dentro da subestação.

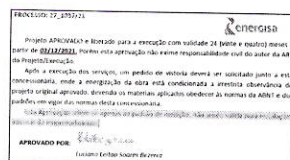
5. PRÉDIO DA SUBSTAÇÃO

O prédio será construído de acordo com as normas atuais da ABNT e ENERGISA, onde serão abrigados os equipamentos pertencentes ao conjunto.

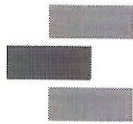
A ventilação será natural, de maneira a proporcionar as melhores condições de funcionamento dos equipamentos, os quais serão instalados em cubículos individuais com separação em Alvenaria.

As paredes, o teto e o piso deverão ser construídos em alvenaria, e o revestimento, quando houver, de materiais não sujeitos a combustão.

O pé direito mínimo das subestações deve ser de 3,0m, para entrada subterrânea. Quando existir viga será admitida altura mínima de 2,50 m, medida da face inferior da viga.



Rafael Mendes Alves



PORTO DE CABEDELO

COMPANHIA DOCAS DA PARAÍBA

As coberturas deverão ser construídas com o desnível indicados nos padrões e orientadas de modo a não permitir o escoamento de água de chuva sobre os condutores de alta tensão.

Deverá haver impermeabilidade total contra a infiltração d'água.

O teto deverá ser de laje de concreto armado e as paredes, externas e internas de alvenaria, terão espessura mínima de 0,15 m.

As portas deverão ser metálicas, abrir para fora, ser de uma dimensão tal que permita a passagem folgada do maior equipamento da subestação (mínimo de 1,20 x 2,10 m) e ter afixada placa com a indicação "PERIGO DE MORTE - ALTA TENSÃO".

Os corredores para acesso e manobra de equipamentos deverão ter espaço livre de, no mínimo, 1,20 m de largura.

Os compartimentos da subestação deverão observar as dimensões mínimas apresentadas em projeto.

Todos os cubículos deverão ser isolados com tela de arame galvanizado 12 BWG, com malha de, no máximo, 10 mm.

A grade do cubículo de medição deverá ser equipada com dispositivo para selagem.

A subestação deverá possuir sistema de iluminação artificial, alimentado em corrente contínua ou alternada.

Os cubículos de medição e de transformação deverão ser dotados de duas janelas de ventilação, providas de telas metálicas, sendo dispostas uma a 0,30 m do piso de maior cota e a outra a 0,15 m do teto (no máximo). As dimensões das janelas deverão atender às especificações contidas em projeto.

No caso de não ser possível a ventilação natural, a subestação deverá ser equipada com sistema de ventilação forçada de forma a garantir adequada refrigeração dos equipamentos.

Os condutores aéreos, nos casos de ancoragem em cabines, deverão ter um afastamento mínimo de 50 mm entre fases e de 30 mm entre fase e terra.

Deve ser previsto sistema de drenagem do óleo isolante sob os transformadores de força e sob o disjuntor de alta tensão, quando o líquido isolante for do tipo inflamável.

Os transformadores de medição deverão ser instalados em suporte conforme descrito em projeto.

A subestação deverá ser equipada com extintor para combate a incêndio do tipo Classe - C e atender as demais exigências de segurança estabelecida na norma **NR-23** da consolidação das leis do trabalho.

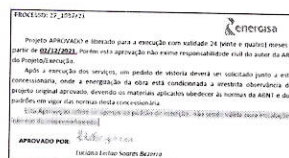
Pintar com fundo amarelo e letras/números pretos, em local visível, a potência em kVA do transformador.

6. MEDIÇÃO

A medição deverá ser feita através de transformadores de corrente com classe de isolamento de 15 KV, e transformadores de potencial de 15 KV que serão fornecidos e especificados pela Energisa.

Estes equipamentos serão instalados em suporte de cantoneiras, em cubículos totalmente protegidos pôr grade com tela de arame galvanizado (malha de 10 mm), dotado de dispositivo para selagem.

Neste cubículo serão instaladas as buchas de passagem interno/externo, para acesso dos cabos ao cubículo de disjuncção.



Rafael Mendes Alves



PORTO DE CABEDELO

COMPANHIA DOCAS DA PARAÍBA

A medição será instalada fora do cubículo de medição, através de uma caixa de medição tipo CM – 4, padrão ENERGISA.

Deverá ser instalado um eletroduto de bitola mínima de 25 mm, saindo da caixa de medição para a parte externa da subestação, visando dar condições de acomodação do cabo que fará a ligação da medição com a antena externa de celular a ser instalada pela Energisa, se necessário.

Os eletrodutos de aço galvanizado contendo a fiação secundária dos TC's e TP's até a caixa de medição deverão ser instalados externamente nas paredes da subestação, não sendo admitida instalação embutida.

Ao consumidor cabe a construção, instalação e montagem da subestação abrigada, de acordo com o projeto aprovado. Toda a parte de medição de energia deverá ser selada pela concessionária, devendo o consumidor manter a sua inviolabilidade.

7. INFORMAÇÕES CADASTRAIS

7.1. Cálculo de demanda

DIMENSIONAMENTO DA CARGA INSTALADA:

CARGA INSTALADA - CI = 1.940,90 KW

O porto passa por um processo de modernização que contará com um aumento de carga no futuro. A subestação alvo deste projeto foi projetada para que ainda com o aumento de carga futuro, tenha disponibilidade de potência o suficiente para atender ao porto. Desta forma em comum acordo com o setor de engenharia operacional do porto, definiu-se então que em primeiro instante haverá uma demanda de 20% da carga instalada, portanto esse será o fator de demanda FD adotado neste projeto.

$FD_{m\acute{a}x} = 0,20$ (Definida pelo cliente).

$D = CI \times FD_{max}$

$D = 1.940,9 \times 0,20$

$D = 388,18$ KW

FATOR DE POTÊNCIA = 0,92

$D = 421,93$ KVA

TRANSFORMADORES UTILIZADOS : 2 x 750 KVA

Demanda prevista inicialmente a ser contratada → 400 KW.

Grupo Tarifário → A4.

Classe → Poder Público.

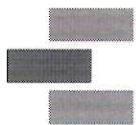
Tipo de Tarifa → Fornecimento Horosazonal Verde.

7.2. Situação Atual da Unidade Consumidora

A unidade consumidora hoje é atendida em média tensão através de uma subestação abrigada de 300KVA, cuja UC é 5/9998383-5, tendo em vista a necessidade de melhorar o sistema elétrico do Porto de Cabedelo, bem como ampliar sua capacidade de carga para 1500KVA proporcionado uma modernização na rede elétrica como um todo. A atual entrada de energia permanecerá ligada até a energização da nova subestação proposta neste projeto, de forma a manter o fornecimento do porto a todo o tempo. Ainda

PROJETO Nº 2022/23	ENERGISA
Projeto APROVADO e liberado para a execução com validade de 06 (seis) e quatro meses a partir de 02/02/2023. Prazo para aprovação não exime responsabilidade e/ou do autor da AED do Projeto aprovado.	
Após a execução dos serviços, um pedido de visita deverá ser solicitado junto a esta concessionária, onde a energia da obra será condicionada à estrita observância do projeto original aprovado, devendo os materiais utilizados obedecer as normas da ABNT e dos padrões em vigor das normas de rede de distribuição.	
Esta aprovação não garante o fornecimento de energia, pois depende da conclusão das instalações elétricas de conformação.	
APROVADO POR:	
Cecilia Estela Soares Ribeiro	

Rafael Mendes Alves



PORTO DE CABEDELO

COMPANHIA DOCAS DA PARAÍBA

assim nada da estrutura da atual subestação será aproveitada, ou seja, toda a rede bem como a infraestrutura descrita neste projeto será nova.

8. SISTEMA DE PROTEÇÃO

8.1. Proteção Contra Sobrecorrente

A proteção contra sobrecorrente será feita pôr meio de um disjuntor tripolar a vácuo com acionamento automático na abertura e capacidade de interrupção simétrica de 1250A, 350 MVA, 15KV, equipado com relé secundário para proteção pôr curto circuito, sobrecarga e sobrecorrente, regulação em 45A, bobina de mínima tensão e falta de fase, instalado em cubículo protegido pôr tela de arame galvanizado, malha de 10mm.

Para desligamento automático do disjuntor é exigida, no mínimo, a proteção de sobrecorrente cujo ajuste será em função da demanda solicitada pelo consumidor no projeto (que deve ser a mesma constante do contrato). O disjuntor deverá ser a vácuo ou SF6, caso a SE seja integrada a prédio com grande circulação de pessoas, por questões de segurança.

A alimentação do disjuntor será feita pôr vergalhão de cobre eletrolítico de 3/8".

Existira também neste cubículo um transformador de potencial com finalidade específica de alimentar a bobina de mínima do disjuntor, e proteção pôr falta de fase, bobina de abertura e fechamento.

Nos aumentos de carga, após aprovação da Concessionária deverão ser feitos novos ajustes ou trocas de relés e redimensionamento dos transformadores de corrente.

Quando houver mais de um transformador instalado após a medição, cada transformador deverá possuir proteção primária individual.

Os eletrodutos de aço galvanizado contendo a fiação para a proteção secundária deverão ser instalados externamente nas paredes e teto da subestação, não sendo admitida instalação embutida.

Os relés de sobrecorrente poderão ser temporizados e/ou instantâneos para proteção de fase e/ou de terra, observando-se a coordenação com a proteção de retaguarda da Concessionária.

Não deverá ser utilizado relé instantâneo de subtensão, considerando ser impossível, para a Concessionária, evitar desligamentos indevidos do consumidor, podendo ser usado o relé de subtensão temporizado para garantir a proteção contra a falta de fase, dependendo das necessidades das instalações consideradas.

Não será permitido o uso de disjuntor geral de média tensão, com religamento automático, na subestação do consumidor.

Para consumidores que possuam equipamentos onde religamentos automáticos não são permitidos, deverá ser utilizado relé de subtensão temporizado, para proteger esta carga, devidamente coordenado com os ajustes de tempo da proteção da concessionária.

O disjuntor geral da média tensão deverá estar situado, no máximo, a 50m do último poste da Concessionária.

Deverá ser usada chave seccionadora tripolar para cada unidade transformadora em subestações abrigadas.

8.2. Proteção Contra Sobretenção

Para proteção dos equipamentos elétricos contra sobretenção e em pontos de transição de rede aérea para subterrânea ou vice versa, exige-se o uso de pára-raios poliméricos.

PROJETO: 00-07_102204	
Projeto APROVADO e liberado para a execução com validade de 18 (dezoito) meses a partir de 02/02/2010. Por esta aprovação não existe responsabilidade civil do autor da ART do Projeto/Execução.	
Após a emissão das licenças, em período de validade deverá ser consultado junto a esta concessionária onde a execução do obra está condicionada a aprovação subsequente do projeto original aprovado, devendo os materiais aplicados obedecer as normas da ABNT e dos padrões em vigor das normas técnicas brasileiras.	
Este documento contém informações sigilosas de caráter técnico. Não serão cedidas ou disponibilizadas para terceiros sem a autorização expressa da concessionária.	
APROVADO POR:	
	Luciano Antônio Soares Bezerra

Rodrigo Augusto Alves



PORTO DE CABEDELLO

COMPANHIA DOCAS DA PARAÍBA

O condutor de ligação dos pára-raios para a terra deverá ser conectado às demais ligações de aterramento e ser de cobre nu, seção mínima de 50mm², com jumper individual para cada pára-raios. Se a subestação for protegida por pára-raios além daqueles instalados na rede, a conexão desses dispositivos à malha de terra da subestação deve ser idêntica a dos pára-raios da rede.

Os pára-raios deverão ser poliméricos e suas especificações de acordo com a Norma de Padrões e Especificações de Materiais da Distribuição da Energisa.

9. TRANSFORMAÇÃO

A transformação será feita pôr dois transformadores a seco de capacidade para 750KVA com isolamento para 15 KV, sendo alimentados em paralelo pôr vergalhão de cobre de 3/8" em tensão 13.800 V.

Cada transformador terá a sua seccionadora para corte visível de energia.

Os transformadores serão do tipo a seco, projetados e construídos conforme a norma da ABNT – NBR 10295 e possuirá o primário em Delta para tensão nominal de 15 KV e o secundário em Estrela aterrado para tensões de 380/220 V, a 60 Hz.

Deverá ser pintado em local visível a potência em KVA dos transformadores, no qual terá como fundo de amarelo e as letras/números em pretos.

Deverão também ser colocado nas grades de proteção dos cubículos dos transformadores, placas com identificação dos mesmos, contendo as seguintes informações:

- ⇒ Potência do Transformador.
- ⇒ Numero de Série.
- ⇒ Ano de fabricação.
- ⇒ Tensão no primário e no secundário.

O barramento 13,8KV, será em vergalhão de cobre de 3/8" e deverá ser pintado nas seguintes cores:

- ⇒ Fase A – vermelho.
- ⇒ Fase B – branco.
- ⇒ Fase C – marron.

Os transformadores deverão ser ensaiados e os laudos entregues à Concessionária, quando do pedido de ligação, em 02 (duas) vias.

Os laudos de que trata o item acima devem seguir as prescrições abaixo relacionadas:

⇒ Os ensaios a serem apresentados a Concessionária, serão fornecidos pelos laboratórios onde os ensaios foram realizados; caberá ao inspetor credenciado, concluir pela aprovação ou reprovação, assinar e por carimbo que o identifique, bem como a empresa que pertence.

⇒ As escolas de engenharia elétrica reconhecidas por Decreto Federal, bem como os laboratórios oficiais ou reconhecidos pelo governo, poderão realizar os ensaios, fornecer os laudos e assiná-los.

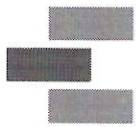
⇒ Os fabricantes cadastrados como fornecedores da Concessionária, poderão realizar os ensaios, fornecer os laudos e assiná-los, desde que o transformador em questão não seja reformado e possua garantia de 12 meses.

⇒ Todos os laudos deverão ser conclusivos, ou seja, deverão afirmar de forma clara, se o transformador atende ou não os ensaios/norma ABNT a seguir relacionados e deverão conter, no mínimo as seguintes informações:

- Valores de perdas em vazio e corrente de excitação.

PROCESSO 27.4037/21	ENERGISA
Projeto APROVADO e liberado para a execução com validade de (sete e quatro) meses a partir da DATA DE ASSINATURA desta certidão, ficando expressamente ressalvado o direito de alteração de qualquer cláusula.	
Após a execução dos serviços, um pedido de aceite deverá ser elaborado junto a esta concessionária, onde a energia dos elos está condicionada a emissão do aceite de acordo com o original por escrito, sendo os materiais aplicados obedecem as normas da ABNT e dos padrões em vigor das normas da concessionária.	
ESTA APROVAÇÃO FOMOS DE ACORDO COM O PRELITO, NÃO SENDO QUANTO AOS DADOS ESCRITOS DA EMPRESA RESPONSÁVEL.	
APROVADO POR:	23.08.2011
Luiz Carlos Soares Rezende	

Rodolfo Mendes Alves



PORTO DE CABEDELLO

COMPANHIA DOCCAS DA PARAÍBA

- Valores de perdas em carga e tensão de curto-circuito a 75°C.
- Tensão suportável nominal à frequência industrial.
- Rigidez dielétrica do líquido isolante (valor mínimo de 35kV/2,54mm)
- Dados de placa: nome do fabricante, número de série, potência nominal, tensão nominal primária e secundária e data de fabricação.

Normas aplicáveis:

- Transformadores de potência até 300kVA – NBR 5440.
- Transformadores de potência superior a 300kVA – NBR 5356 e capítulo 4 da NBR 9369.
- Os laudos terão prazo de validade de 12 meses.

10. BAIXA TENSÃO

Dos secundários dos transformadores de 750 KVA partirão quatro cabos isolados por fase em XLPE/EPR para 0,6/1,0KV, 90° C, de seção 240 mm² e neutro em XLPE/EPR para 0,6/1,0KV, 90° C, também de seção 240 mm². Nas extremidades dos condutores devem ser utilizadas terminações tipo a compressão e acessórios adequados para a conexão.

Os secundários dos transformadores de 750 KVA serão protegidos contra curto-circuito e sobrecarga pôr disjuntores termomagnético de capacidade para 1.200 A / 600 V, de acordo com a norma NEMA ou IEC.

A proteção contra falta de tensão e subtensão deverá ser feita no circuito secundário e, especialmente, junto dos motores elétricos ou outras cargas, não se permitindo que o disjuntor geral seja equipado com "bobina de mínima tensão".

11. ATERRAMENTO

O aterramento da subestação será feito através de 21(quinze) hastes tipo copperweld de 5/8"x 2,40mm de comprimento, distando uma das outras de no máximo 3,00 metros e interligadas pôr cabo de cobre nu 50mm², que também estarão interligados aos terminais dos transformadores. O valor da resistência de terra do sistema é estimado em 5 Ohms não devendo ultrapassar a 10 Ohms em qualquer época do ano. Caso este valor não a ser atingido, o número de hastes deverá ser aumentado.

Todas as ligações de condutores deverão ser feitas com conectores tipo cunha ou solda exotérmica ou tipo terminal cabo-barra, sendo obrigatório o uso de massa calafetadora em todas as conexões do aterramento.

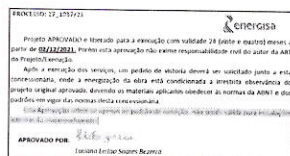
Caberá a Concessionária a verificação, durante a vistoria para aceitação da subestação e/ou durante o andamento da obra, do valor da resistência de aterramento apresentada pela malha de terra que não deve ultrapassar 10 (dez) Ohms (medida em qualquer época do ano).

Todas as partes metálicas da SE, deverão ser ligadas a malha de aterramento pôr cabo de cobre nu nº 50mm², conforme mostrado na prancha 01/06 deste projeto.

Deverão ser usados soldas exotérmicas ou conectores apropriado nas emendas, derivações, ligações de equipamentos e nos barramentos.

No caso de utilização de conector deverá ser usada massa emborrachada.

O neutro do sistema secundário deve ser diretamente interligado à malha de aterramento e ao neutro do transformador.



Roberto Mendes Alves



PORTO DE CABEDELO

COMPANHIA DOCAS DA PARAÍBA

Caso o consumidor tenha geração própria, esta deverá ter seu sistema de aterramento independente ao da rede da Concessionária.

Todas as ferragens, tais como, tanques dos transformadores, disjuntores e telas, deverão ser ligados ao sistema de terra com cabo de cobre nu 50mm².

O cabo de aterramento deve ser contínuo e sem emendas.

O neutro do sistema secundário (sistema multiterrado) é acessível e deve ser diretamente interligado à malha de aterramento da unidade consumidora e ao neutro do(s) transformador(es)

12. ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL

Será feita por Led tubular (2x18W) compostas de materiais a prova de explosão.

13. PORTA DE ENTRADA

A porta será de ferro galvanizado de duas folhas e em cantoneira, pintada com duas demãos antiferruginosas e com acabamento em tinta Duco, devendo a mesma abrir para fora e ser aterrada, nas dimensões: 1,60 x 2,10 m seccionada no meio.

14. - VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO NATURAIS

Os sistemas de ventilação e iluminação naturais, foram projetados de tal modo que cada abertura realizada nas paredes de cada cubículo satisfaça as exigências da norma da ABNT e ENERGISA. Serão instaladas telas com malha de 10 mm para cubículo de medição, e demais cubículos, evitando assim a possível penetração de alguns animais de pequeno porte. Todas as malhas deverão estar interligadas a malha de aterramento.

15 - DISPOSIÇÕES GERAIS

Deverá ser colocada uma placa de aviso "PERIGO DE MORTE - ALTA TENSÃO" na porta da SE.

Deverão ser instalados do lado de fora da SE três extintores contra incêndio da seguinte maneira:

a) Dois extintores de pó químico com 12 Kg no mínimo, com placa indicativa de uso em transformadores.

b) Um extintor de CO₂ com 6 Kg no mínimo, com placa indicativa de uso em disjuntor de alta tensão.

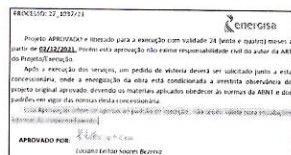
As chaves Seccionadoras de AT só deverão ser operadas sem Carga, devendo ser colocado próximo a cada chave na tela de proteção uma placa de advertência com a seguinte indicação "ATENÇÃO NÃO OPERE ESTA CHAVE SOB CARGA".

O paralelismo entre geradores particulares e o sistema da Concessionária não é permitido em nenhuma hipótese.

Em toda instalação de geradores particulares para atendimentos de emergência, será obrigatória a instalação de chave reversível para impossibilitar o funcionamento em paralelo com o sistema da Concessionária.

Ao consumidor somente será permitido o acesso ao dispositivo de acionamento do mesmo.

O neutro do circuito alimentado pelo gerador particular deve ser independente do neutro do sistema da Concessionária.



Rafael Augusto Alves



PORTO DE CABEDELLO

COMPANHIA DO CAS DA PARAÍBA

Todas as grades de proteção do cubículo de medição em alta tensão, bem como as grades de proteção dos transformadores, deverão ser dotadas de dispositivos para instalação de selos, por parte da Energisa.

Na subestação deverá obrigatoriamente conter os seguintes itens e segurança:

- Dispositivo de travamento para os punhos de manobra das chaves seccionadoras tipo facas.
- Luvas isolantes classe 2 para 15KV com luvas de cobertura em local de fácil acesso.
- Tapetes isolantes abaixo dos punhos de manobra das chaves seccionadoras.
- Extintor de incêndio Classe C na parte interior da subestação.

Extintor de incêndio Classe C - Quando o fogo é gerado por equipamentos elétricos como transformadores, fios e cabos. Os extintores mais indicados são os com carga de pó químico ou gás carbônico.

Os trabalhos que se fizerem necessários na subestação ou nos equipamentos elétricos em geral, deverão ser realizados por funcionários capacitados e dotados de conhecimento das normas de segurança relacionados aos locais que apresentam risco de vida, bem como a metodologia a ser adotada como "controle de risco" e os EPI's (equipamentos de proteção individual) e EPC's (equipamentos de proteção coletiva) mínimos a serem utilizados, pelos mesmos.

É responsabilidade do consumidor manter a iluminação, pára-raios, aterramento, dispositivo de proteção e demais materiais, dispositivos e equipamentos da subestação em condição de plena operação, bem como a limpeza geral das instalações.

O local da subestação, bem como o acesso ao mesmo, deve ser mantido limpos e desimpedidos pelos consumidores, de modo a agilizar as leituras dos medidores e inspeção das instalações pela Concessionária.

Recomenda-se ao consumidor programar a manutenção dos equipamentos de proteção e transformação de sua propriedade de acordo com as orientações dos fabricantes desses equipamentos.

Os consumidores devem permitir, a qualquer tempo, o livre e imediato acesso dos representantes da Concessionária devidamente identificados e credenciados, a subestação e fornecer-lhes os dados e informações pertinentes ao funcionamento dos equipamentos e aparelhos.

A critério da Concessionária, poderá ser exigida a cessão da(s) chave(s) de acesso a subestação que poderá ficar sob guarda da Concessionária ou em local de fácil e exclusivo acesso da Concessionária na propriedade do consumidor.

A construção da subestação e o fornecimento e instalação dos materiais que compõem a subestação consumidora correrão por conta do consumidor, assim como qualquer extensão de redes de distribuição necessária, excetuando-se os medidores, registradores eletrônicos, chaves de aferição e transformadores para instrumentos.

O consumidor será para todos os fins, depositário e guarda dos aparelhos de medição e responderá por danos causados aos mesmos.

O consumidor, antes da conclusão da subestação, deve obter esclarecimentos junto a Concessionária, sobre a necessidade de contrato, tipo de tarifa, demanda a ser contratada e medições especiais aplicáveis ao fornecimento de energia às suas instalações, considerando o regime de operação de suas cargas. O contrato de fornecimento será assinado quando da solicitação da ligação da unidade consumidora.

PROJETO 17.307/21	ENERGISA
Projeto APROVADO e liberado para a emissão com validade 24 (vinte e quatro) meses a partir de 02/02/2021. Nesse caso a emissão não possui responsabilidade em relação à ADE da Prefeitura Localizada.	
Após a emissão do projeto, um pedido de visita deverá ser solicitado junto à esta [empresaria], onde a emissão de obra está condicionada à emissão da licença de projeto original aprovado, devendo os materiais aplicados obedecer as normas da ABNT e dos padrões em vigor das normas locais correspondentes.	
Este APROVADO refere-se apenas ao projeto de instalação, não sendo válido para instalação, execução de obras e manutenção.	
APROVADO POR:	<i>[Assinatura]</i>
Empresário: Edson Soares Bezerra	

Rafael Mendes Alves



PORTO DE CABEDELLO

COMPANHIA DOCAS DA PARAÍBA

Não é permitido aos consumidores aumentar a carga instalada ou sua demanda (em kW) além do limite correspondente ao seu tipo de fornecimento sem prévia autorização da Concessionária.

A demanda contratada constará no projeto; após o período experimental, caso o cliente deseje alterar este valor, novo cálculo de demanda e ajuste da proteção deve ser apresentado para revisão do projeto; assim quando for necessário reajustar a proteção em função de aumento ou diminuição de carga, o projeto deverá ser revisado e, após a devida aprovação, a Concessionária irá acompanhar a mudança do ajuste da proteção em campo.

16 – CONSIDERAÇÕES SOBRE GRUPO GERADOR.

A Unidade consumidora terá inicialmente um grupo motor gerador de 500kVA, havendo a previsão de uma substituição futura para um de 1500kVA.

O paralelismo entre geradores particulares e o sistema da Concessionária não é permitido em nenhuma hipótese.

Em toda instalação de geradores particulares para atendimentos de emergência, deve ser apresentado o projeto da instalação interna, juntamente com a(s) ART(s) de projeto e/ou execução, bem como as especificações técnicas do equipamento para ser previamente liberado pela Concessionária, sendo obrigatória a instalação de chave reversível para impossibilitar o funcionamento em paralelo com o sistema da Concessionária.

Ao consumidor somente será permitido o acesso ao dispositivo de acionamento do mesmo.

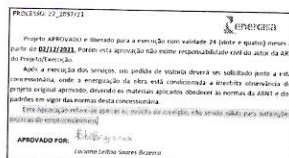
O neutro do circuito alimentado pelo gerador particular deve ser independente do neutro do sistema da Concessionária.

Eventuais pedidos de paralelismo ou casos relativos à cogeração deverá ser objeto de análise pela Concessionária.

No caso de circuitos de emergência (suprimento de iluminação de balizamento, alimentação de bombas de sistema anti-incêndio, etc.) supridos por geradores particulares ou banco de baterias, os mesmos devem ser instalados independentemente dos demais circuitos, em eletrodutos exclusivos, passíveis de serem vistoriados pela Concessionária.

17 - RELAÇÃO DE MATERIAIS

Item	Descrição	Und	Qty
1.0	Ramal de Entrada AT		
1.1	Arruela quadrada 38mm, com furo 11/16"	UN	18,0
1.2	Cabo de cobre isolado unipolar, EPR, 1x25mm ² , 15KV	M	80,0
1.3	Cabo de cobre nu 50mm ²	KG	15,0
1.4	Caixa de inspeção do aterramento de (30x30x25) cm, c/ tampa	UN	3,0
1.5	Caixa de passagem para cabos 15KV, tipo CP-3 (ENERGISA)	UN	1,0
1.6	Chave secc. Unipolar 15kV - 400A - NBI 95kV	UN	3,0
1.7	Conector GTDU p /haste de terra	UN	3,0
1.8	Cruzeta tipo T 1900/200/200mm	UN	4,0



Rafael Mendes Alves



PORTO DE CABEDELO

COMPANHIA DO CAS DA PARAÍBA

1.9	Curva de Aço galvanizado 4"	UN	2,0
1.10	Eletroduto de Aço Galvanizado 4", com conexões	M	40,0
1.11	Envelopamento em concreto de eletroduto de aço galvanizado de 4"	M ³	15,0
1.12	Escavação de vala até 2,0m	M ³	35,0
1.13	Estribo para grampo de linha viva	UN	3,0
1.14	Fita de aço Band-it de 3/4"	M	6,0
1.15	Grampo de linha viva	UN	3,0
1.16	Haste de aço cobreado de 16mm x 2400mm	UN	3,0
1.17	Alça pref. 4542 para cabo 2 CA/CAA	UN	3,0
1.18	Cabo de alumínio 2 CAA - SPARROW	KG	6,0
1.19	Conector Ampact p/cabo 2AWG AL CAA	UN	6,0
1.20	Cartucho Ampact vermelho	UN	10,0
1.21	Estribo ampact para linha viva	UN	3,0
1.22	Gancho de suspensão para 500kg	UN	6,0
1.23	Grampo de linha viva para 6 a 2/0 AWG	UN	3,0
1.24	Isolador de pino para 15KV porcelana	UN	3,0
1.25	Isolador de suspensão polimérico para 15 KV	UN	6,0
1.26	Manilha sapatilha para 5000 Kg	UN	6,0
1.27	Porca olhal de aço forjado para 5000Kg	UN	6,0
1.28	Parafuso de rosca total 16x450mm	UN	6,0
1.29	Parafuso de rosca total 16 x 250mm	UN	4,0
1.30	Parafuso de rosca total 16 x 300mm	UN	4,0
1.31	Pára-raio para 15KV - 6KA - polimérico	UN	3,0
1.32	Pino de aço 16mm (5/8) para isolador	UN	3,0
1.33	Presilha para fita band-it de 3/4"	UN	12,0
1.34	Terminal polimerico tipo mufla p/15kV, uso Externo	UN	4,0
2.0	Subestação		
2.1	Abraçadeira sobenial 1 1/2"	UN	4,0
2.2	Abraçadeira sobenial 1/2"	UN	16,0
2.3	Abraçadeira TMC 3/4"	UN	20,0
2.4	Arame galvanizado 16	KG	6,0
2.5	Arruela de Alumínio 4"	UN	4,0
2.6	Arruela galvanizada 1 1/2"	UN	4,0
2.7	Bucha alumínio 4"	UN	2,0
2.8	Bucha galvanizada 1 1/2"	UN	4,0
2.9	Bucha nylon D-10 c/ parafuso	PCT	10,0
2.10	Bucha nylon D-6 c/ parafuso	PCT	4,0
2.11	Bucha nylon D-8 c/ parafuso	PCT	6,0
2.12	Cabo de cobre isolado 1,5 mm ²	M	60,0
2.13	Cabo de cobre nu 50mm ²	KG	50,0
2.14	Cabo flex 2,5mm ²	M	30,0
2.15	Caixa de inspeção do aterramento de (30x30x25) cm, c/ tampa	UN	21,0
2.16	Caixa derivação XPW 3/4"	UN	21,0

PROJETO: 17_037921

energisa

Projeto aprovado e liberado para a execução com validade de 24 meses a partir da data de aprovação. Após a execução dos serviços, em prazo de 30 dias úteis, o solicitante deverá apresentar relatório de obra aprovado, devendo os materiais aplicados obedecer as normas da ABNT e dos padrões em vigor das normas técnicas brasileiras.

Este Aplicação de Serviço (AS) não possui caráter vinculativo para o cliente.

APROVADO POR: Renato Luiz de Moraes Barros

Renato Luiz de Moraes Barros



PORTO DE CABEDELO

COMPANHIA DOCAS DA PARAÍBA

2.17	Calha ferro fechada	UN	3,0
2.18	Chapa em Aço 1/4", Passa Muro de 1,3x0,6m, furo de 100mm	UN	1,0
2.19	Chave secc. tripolar, abert. Sim. s/carga, 15Kv - 400A, uso interno	UN	6,0
2.20	Conector box reto 1.1/2"	UN	1,0
2.21	Conector box reto 3/4"	UN	2,0
2.22	Conector GTDU p/haste de terra	UN	15,0
2.23	Curva 90 ° aço galvanizado 1 1/2"	UN	1,0
2.24	Disjuntor tripolar à vácuo 15 kV – 1250A, 350MVA, motorizado, relé de proteção on board	UN	1,0
2.25	Eletroduto aço galvanizado 1 1/2"	UN	1,0
2.26	Eletroduto aço Galvanizado 3/4"	UN	5,0
2.27	Eletroduto aço Galvanizado 4"	M	18,0
2.28	Extintor de incêndio CO2 - 6Kg	UN	2,0
2.29	Extintor de incêndio Pó Químico - 6Kg	UN	2,0
2.30	Fio flex PP 2x1,0mm ²	M	12,0
2.31	Fita alto fusão	UN	2,0
2.32	Fita isolante	UN	4,0
2.33	Grampo paralelo de bronze com 02 parafuso	UN	25,0
2.34	Haste de aço cobreado de 16mm x 2400mm	UN	21,0
2.35	Interruptor de embutir, de duas seções a 1,30m do piso	UN	1,0
2.36	Isolador de passagem interno-interno 15kV	UN	3,0
2.37	Isolador de passagem tipo passa muro, interno-interno 15 kV	UN	3,0
2.38	Isolador pedestal de porcelana, 15 kV, NBI-110KV - base 76 mm	UN	9,0
2.39	Luminária LED antiexplosão 2x18W	UN	10,0
2.40	Lampada LED tubular 18W	UN	20,0
2.41	Luva borracha isolante 20.000V- 10"Classe-2 c/ luva de cobertura	UN	1,0
2.42	Luva de aço galvanizado 1 1/2"	UN	2,0
2.43	Luva PVC 4"	UN	4,0
2.44	Manopola para chaves sec. Tripolar, tipo RA 1	UN	3,0
2.45	Massa calafetar	KG	12,0
2.46	No-Break de 800VA	UN	1,0
2.47	Pára - raios polimérico para 15 kV	UN	4,0
2.48	Parafuso cabeça panela de 3,5 x2,6mm	UD	40,0
2.49	Placa de sinalização e advertência p/ subestação padrão ENERGISA	UN	10,0
2.50	Plataforma basculante de 40x45x3,6 cm, conforme projeto	UN	1,0
2.51	Portão em Chapa de aço - 2x(1,5x2,1)m, para entrada da SE	M ²	5,0
2.52	Portão em tela de aço - 0,8x2,1m, para cela de muflas e para-raios	M ²	1,7
2.53	Rack para TC's e TP's de medição (1,43x0,49x1,54)m	UN	1,0
2.54	Seal-tubo 3/4"	M	5,0
2.55	Solda exotérmica	UN	45,0
2.56	Suporte metálico para fixação das chaves seccionadoras	UN	9,0
2.57	Suporte metálico para fixação das muflas e pára raios	UN	1,0
2.58	Suporte metálico para fixação dos isoladores de pedestal	UN	9,0
2.59	Suporte para teto com bocal, sem tampa p/lâmpada PL	UN	5,0

PROCESSO 27.183/21

ENERGISA

Projeto aprovado e liberado para a execução nos limites de preço e prazo estabelecidos no Edital de Licitação nº 001/2021. Porém, esta aprovação não garante a execução do contrato de obra.

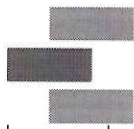
Após a execução dos serviços, o prestatador de serviços deverá ser contratado pelo a obra contratada, onde a execução da obra será conduzida e controlada sob a supervisão do projeto original aprovado. Devendo os materiais aplicados obedecer as normas da ABNT e dos padrões em vigor em momento da contratação.

Esta aprovação emite um opinião do setor de licitação, não sendo válida para quaisquer outras atividades.

APROVADO POR: *[Assinatura]*

Carolina Lúcia Soares Ribeiro

Rodolfo Mendes Alves



PORTO DE CABEDELLO

COMPANHIA DOCCAS DA PARAÍBA

2.60	Tampa p/ condutele n.1	UN	1,0
2.61	Tampa p/ condutele n.5	UN	2,0
2.62	Tapete borracha isolante (15KV), anti-derrapante de 1,0x1,0m	UN	3,0
2.63	Tela em fio de aço galv. 12BWG, malha 10mm, em perfil L de 3/4"	M ²	20,0
2.64	Terminal central de pressão	UN	30,0
2.65	Terminal concentrico T 1/4"	UN	10,0
2.66	Terminal de compressão para cabo de cobre nu de 50mm ²	UN	45,0
2.67	Terminal polimerico tipo mufla p/15kV, uso Interno	UN	4,0
2.68	Terminal sapata 3/8	UN	21,0
2.69	Terminal U simples 3/8	UN	12,0
2.70	Transformador a seco Trifásico - 13.800/380-220V - 750KVA	UN	2,0
2.71	Tubo PVC soldavel 75mm x 6m	UN	8,0
2.72	Uniduto CPX 3/4"	UN	14,0
2.73	Vergalhão de cobre 3/8"	KG	30,0
2.74	Valeta em alvenaria 30x40cm com tampa ventilada	M	10,0
3.0	QUADROS E ALIMENTADORES EM BT		
3.1	Ampermetro 2000/5A	UN	12,0
3.2	Painel Modular UCB-2 (540x540x360mm)	UN	8,0
3.3	Painel Modular UCB-5 (1080x1080x360mm)	UN	4,0
3.4	Barra chata de cobre 200x10mm	M	40,0
3.5	Cabo de cobre isolado XLPE 1kV 240mm ²	M	960,0
3.6	Comutador de voltmetro	UN	16,0
3.7	Isolador Epox AIPP	UN	40,0
3.8	Terminal de compressão 240mm ²	UN	100,0
3.9	Transformador de corrente 200/5A	UN	12,0
3.10	Terminal de compressão 240mm ²	UN	12,0
3.11	Voltmetro de 0 a 500V	UN	16,0
3.12	Disjuntor tripolar 350A 40kA em caixa moldada	UN	6,0
3.13	Disjuntor tripolar 125A 40kA em caixa moldada	UN	3,0
3.14	Disjuntor tripolar 100A 25kA em caixa moldada	UN	2,0
3.15	Disjuntor tripolar 80A 25kA em caixa moldada	UN	5,0
3.16	Disjuntor tripolar 63A 25kA em caixa moldada	UN	2,0
3.17	Disjuntor tripolar 32A 25kA em caixa moldada	UN	3,0
3.18	Disjuntor tripolar 20A 25kA em caixa moldada	UN	1,0
3.19	Grupo Gerador a diesel aberto 500kVA 1800RPM 60Hz 380/220V com quadro de transferência automática equipado com intertravamento entre sistemas e proteção contra sobrecargas.	UN	1,0

18 – AJUSTE DA PROTEÇÃO GERAL.

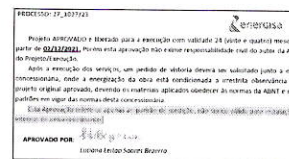
18.1 - Dados nominais:

Transformadores: **2 x 750kVA.**

Corrente nominal dos transformadores:

Corrente nominal da subestação:

Rodrigo Mendes Alves





PORTO DE CABEDELO

COMPANHIA DO CAS DA PARAÍBA

750kVA - InT = 31,38A

1500 KVA - InSE = 62,76A

Carga instalada total : 1.940,90 kW

Fator de potência: 0,92

Demanda adotada pelo cliente:

FD= 20%

Dmáx= 388,18kW

Tensão nominal: 13,8kV

Impedância dos transformadores – Z% - 750kVA= 6,0%

Correntes de curto circuito fornecidas pela Energisa:

Chave CF051CA3606

Subestação SE CABEDELO

Alimentador (CBD / L2)

Resistência de falha = 0,00, 40,00 ohms

Tempo de Assimetria = 4,00 ciclos

Z1

PU base 100 MVA = 1,0312 +j 1,8383

OHMS = 1,9639 +j 3,5008

Z0

PU base 100 MVA = 2,2997 +j 4,0119

OHMS = 4,3796 +j 7,6403

Valores de curto-circuito (Calculado)

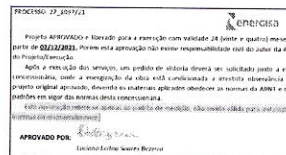
Simétrico (A)

Trifásico = 1984,89 | -60,71

Fase-Fase = 1718,97 | -60,71

Fase-Terra = 1419,85 | -60,43

Fase-Terra Mínimo = 185,09 | -6,51



18.2 Cálculos da corrente nominal: InSE = Dmáx(kVA)/(1,73 x 13,8).

InSE = 17,65A

18.3 Cálculos da corrente de partida de fase do relé(pick-up): Ip(fase) = 1,25x InSE.

Ip(fase) = 22,07A

18.4 Cálculos da corrente de partida residual do relé: Ip(neutro) = 0,1x Ip(fase).

Ip(neutro) = 02,20A

18.5 Cálculos da corrente de Inrush de fase dos transformadores:

Rodrigo Mendes Alves



PORTO DE CABEDELLO

COMPANHIA DOCCAS DA PARAÍBA

$$\text{Inrush} = 14 \times \text{InT}(750\text{kVA}) + \text{InT}(750\text{kVA}) .$$

$$\text{Inrush} = 470,70\text{A (durante 0,1s)}$$

18.6 Cálculos da corrente de Inrush residual dos transformadores:

$$\text{Inrush}(\text{neutro}) = 0,2 \times \text{Inrush}(\text{fase})$$

$$\text{Inrush}(\text{neutro}) = 94,14\text{A (durante 0,1s)}$$

18.9 Cálculos do ponto Ansi de fase do menor transformador $((100/Z) \times \text{InT})$

$$\text{Iansi} = (100/6,0) \times \text{InT} (4\text{s}).$$

$$\text{Iansi} - 750\text{kVA} = 523\text{A (durante 4s)}$$

18.10 Cálculos do ponto Ansi de neutro do menor transformador: $\text{Inansi} = 0,58 \times \text{Iansi}$.

$$\text{Inansi} = 303,34\text{A (durante 4s)}$$

18.11 Cálculos da corrente instantâneo de fase:

$$\text{Iinst}(\text{fase}) = 1,1 \times \text{Inrush}$$

$$\text{Iinst}(\text{fase}) = 1,1 \times 470,70\text{A}$$

$$\text{Iinst}(\text{fase}) = 517,77\text{A}$$

18.12 Cálculos da corrente instantâneo residual:

$$\text{Iinst}(\text{neutro}) = 1,1 \times \text{Inrush}(\text{neutro})$$

$$\text{Iinst}(\text{neutro}) = 1,1 \times 94,14\text{A}$$

$$\text{Iinst}(\text{neutro}) = 103,55\text{A}$$

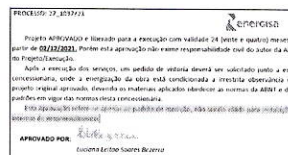
18.13 Cálculos da corrente primária do TC:

$$\text{IPTC} > \text{Icc}(\text{fase/fase})/20$$

$$\text{IPTC} > 99,24\text{A}$$

$$\text{IPTC} = 100\text{A} , \text{ logo o TC será de } 100/5\text{A}.$$

$$\text{RTC} = 20$$



18.14 Dados para o coordenograma:

Curva adotada = EI para a fase e NI neutro.

Relé tipo URPE 7104 – Versão V7.16 – Pextron.

DT Fase = 0,1 segundo.

DT neutro = 0,1 segundo

Corrente de partida de fase do relé - pick-up - $\text{Ip}(\text{fase}) = 22,07\text{A}$.

Corrente de partida residual do relé - pick-up - $\text{Ip}(\text{neutro}) = 02,20\text{A}$.

Corrente Instantâneo de fase - $\text{Iinst}(\text{fase}) = 517,77\text{A}$.

Corrente Instantâneo residual - $\text{Iinst}(\text{neutro}) = 103,55\text{A}$.

Corrente de Inrush dos transformadores - $\text{Inrush} = 470,70\text{A (durante 0,1 s)}$.

Rodriguez Alves



PORTO DE CABEDELO

COMPANHIA DOCAS DA PARAÍBA

Corrente de Inrush residual dos transformadores - Inrush = 94,14A

(durante 0,1 s).

Corrente do ponto Ansi de fase do menor transformador 750kVA - Iansi =

523A (durante 4s)

Corrente do ponto Ansi de neutro do menor transformador 750kVA -

Inansi = 303,34A (durante 4s)

18.15 Parâmetros do TC de proteção:

Corrente nominal do secundário - Ins = 5A.

Corrente nominal do primário - Inp = 100A.

Corrente máxima suportável - Imáx = 75 x Inp = 7,5KA.

Corrente de saturação - Isat = 20 x Inp = 2,0KA.

19.0 RESUMO DOS AJUSTES DE PROTEÇÃO:

19.1 QUANTITATIVO DOS TRANSFORMADORES INSTALADOS.

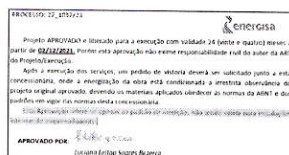
TRANSFORMADOR DE 750 KVA – 02 UND – PROTEÇÃO DISJUNTOR DE MÉDIA TENSÃO.

2.2 AJUSTES DO DISJUNTOR.

DISJUNTOR GERAL							
CORRENTE NOMINAL		17,65A		TC	100/5A		
AJUSTES DA FASE				AJUSTES DO NEUTRO			
CORRENTE PICK UP	CURVA	DIAL	CORRENTE INSTÂNTANEA	CORRENTE PICK UP	CURVA	DIAL	CORRENTE INSTÂNTANEA
22,07A	NI	0,1	517,77A	2,20A	NI	0,1	103,55A

2.3 AJUSTES DO RELIGADOR (Fornecido pela Energisa)

COMP	SE	AL	RELÉ	FASE				NEUTRO					
				PICKUP	CURVA	DIAL	INST.	PICKUP	CURVA	DIAL	INST.		



Roberto Mendes Alves



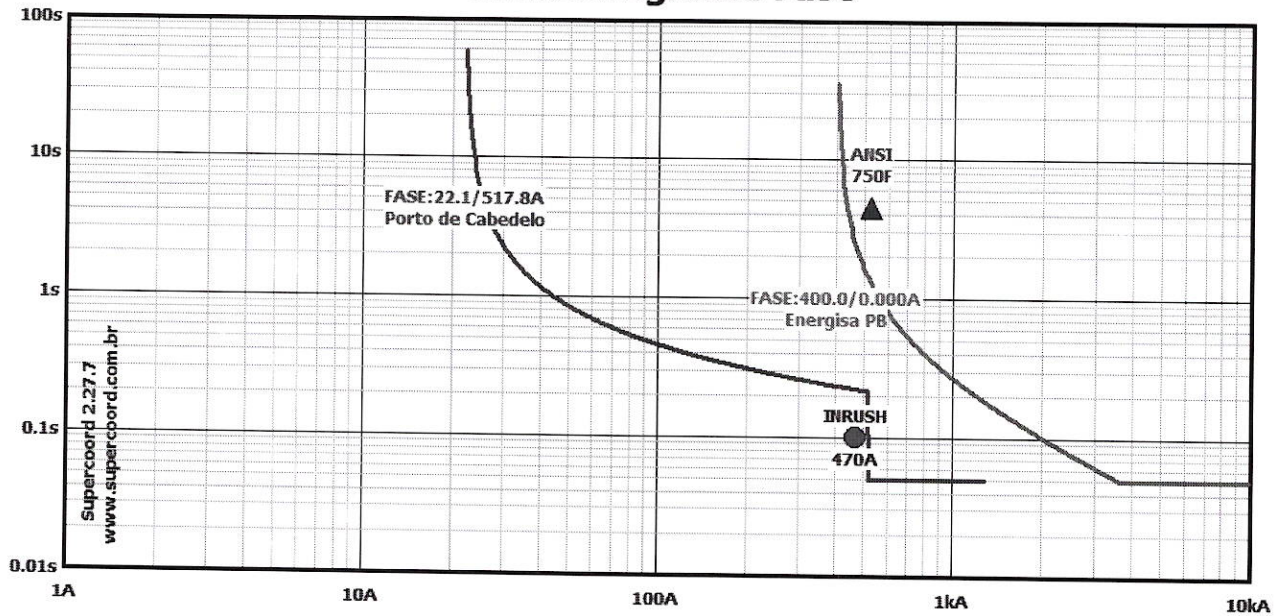
PORTO DE CABEDELO

COMPANHIA DOCCAS DA PARAÍBA

99771	CBD	L2	TAVRIDA4.26	400	MI	0,03	DSL	65	EI	0,06	DSL
-------	-----	----	-------------	-----	----	------	-----	----	----	------	-----

3 - COORDENOGRAMA.

Coordenograma Fase



PROCESSO 27.307722

Energisa

Este projeto APROVADO e liberado para a execução com validade de 24 (vinte e quatro) meses a partir de 02/22/2021. Porém esta aprovação não é uma responsabilidade em si do setor de APT de Engenharia.

Após a execução dos serviços, sem prejuízo de outras demais, as atividades serão a cargo do concessionário, sendo a Energisa responsável pela obra sob supervisão e fiscalização técnica do projeto original aprovado, transmitida em sua totalidade para o setor de APT e não sendo de sua responsabilidade a execução.

Esta Aprovação não se constitui em garantia de qualidade, sendo apenas para orientação e controle de qualidade.

APROVADO POR:
 Luana Entes Soares Bezerra

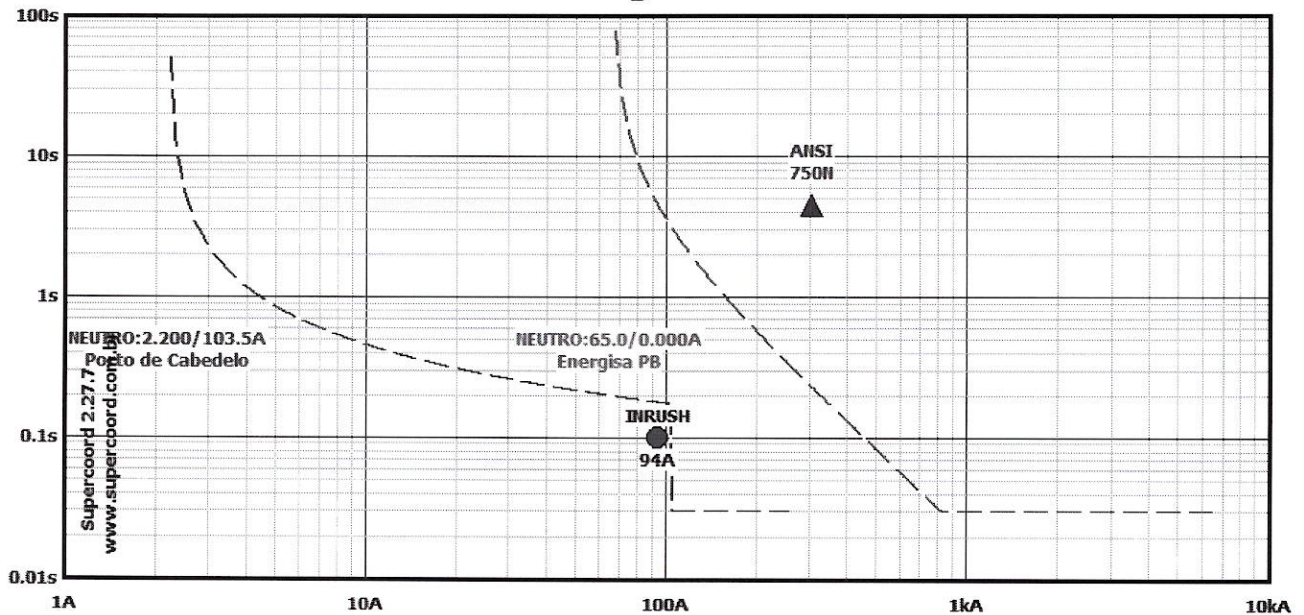
Rafael Mendes Alves



PORTO DE CABEDELO

COMPANHIA DOCAS DA PARAÍBA

Coordenograma Neutro



PROJETO 17_1012/21

energisa

Projeto APROVADO e liberado para a execução com validade 24 (vinte e quatro) meses a partir de **04/02/2021**, tendo esta aprovação sido renegociada em razão do prazo da ANEEL aprovado.

Após a realização dos serviços, em prazo de obra estabelecido em contrato junto a esta concessionária, onde a execução da obra está subordinada à prestação de serviços do projeto original aprovado. Eventuais materiais aplicados deverão atender as normas da ANEEL e das normas em vigor das normas de rede e concessionária.

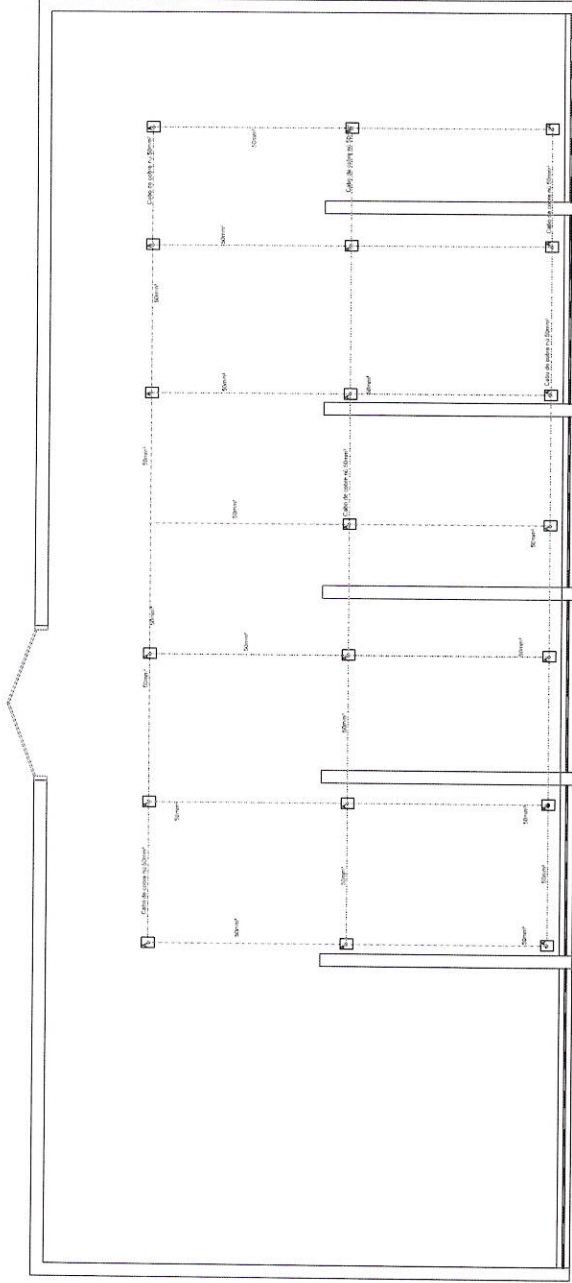
[Este documento contém informações sigilosas em razão de conter dados técnicos relativos aos projetos, estudos e/ou projetos aprovados.]

APROVADO POR: Energisa

Enrique Enche Soares Bezerra

Rodrigo Mendes Alves

- Haste de aterramento cobreada 5/8" x 2.4m conectada ao cabo através de grampo GTDU envolto em massa de calafetar em caixa de inspeção 25x25cm em concreto com tampa



PROTEÇÃO CONTRA A INTERFERÊNCIA ELÉTRICA

Este projeto foi elaborado de acordo com a NBR 5418:2004, que estabelece os requisitos mínimos para a proteção contra a interferência eletromagnética (EMI) em instalações elétricas de baixa tensão.

Após a execução das obras, o usuário deverá ser informado sobre a existência de um campo eletromagnético (CEM) em torno da instalação elétrica, bem como os procedimentos a serem adotados para a proteção contra a interferência eletromagnética.

Este projeto não garante a ausência de interferência eletromagnética, apenas a redução dos níveis de campo eletromagnético para valores compatíveis com os requisitos estabelecidos na NBR 5418:2004.

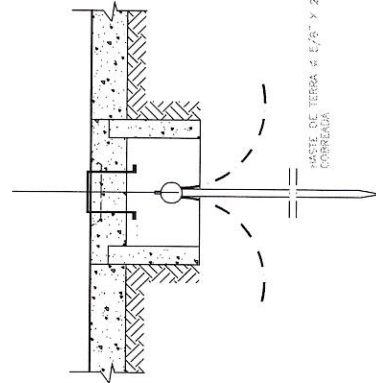
PROTEÇÃO CONTRA A INTERFERÊNCIA ELÉTRICA

Este projeto foi elaborado de acordo com a NBR 5418:2004, que estabelece os requisitos mínimos para a proteção contra a interferência eletromagnética (EMI) em instalações elétricas de baixa tensão.

Após a execução das obras, o usuário deverá ser informado sobre a existência de um campo eletromagnético (CEM) em torno da instalação elétrica, bem como os procedimentos a serem adotados para a proteção contra a interferência eletromagnética.

Este projeto não garante a ausência de interferência eletromagnética, apenas a redução dos níveis de campo eletromagnético para valores compatíveis com os requisitos estabelecidos na NBR 5418:2004.

MALHA DE ATERRAMENTO



DETALHE - ATERRAMENTO

GOVERNO DO ESTADO DA PARAIBA	GOVERNO DO ESTADO DA PARAIBA
AT 01/01	PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
ESTADO	RESPONSÁVEL TÉCNICO
REPRESENTANTE	Rafael Henrique Dely
PROFESSOR	PROFESSOR MESTRE EM AVES
REVISÃO	PROFESSOR MESTRE EM AVES
APROVAÇÃO	PROFESSOR MESTRE EM AVES
PROJETO DE INST. ELÉTRICAS	PROJETO DE INST. ELÉTRICAS
REVISÃO ARQUITETURA	JANUÁRIO 2021